

CONTROLE DE PARASITAS GASTROINTESTINAIS EM OVINOS DE UMA CRIAÇÃO SEMI-
CONFINADA NA REGIÃO DE CAMPO LIMPO PAULISTA – SP

CONTROL OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN SHEEP FROM A SEMI-CONFINED
CREATION IN THE REGION OF CAMPO LIMPO PAULIST- SP

Melsedeque Cassiano de Lima¹, Roberto Aiello Junior², Camila Orefice Linhari³, Sílvia Maria Ribeiro Oyama⁴,
Alberto Yukio Chaya⁵

e311070

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i1.1070>

RESUMO

A verminose é uma doença parasitária que causa um grave impacto econômico na exploração de pequenos ruminantes e tem como agentes etiológicos, os nematóides pertencentes à família *Trichostrongylidae*. O objetivo do estudo foi avaliar dois anti-helmínticos (Levamisole e Closantel) para medidas de controle e resistência parasitária em 21 ovelhas criadas em Campo Limpo Paulista - SP, no período de abril a novembro de 2020. Foram realizados Testes de Redução da Contagem de Ovos Fecais (TRCOF), para a avaliação da resistência anti-helmíntica em dois períodos. No primeiro TRCOF foram utilizados 2 grupos, sendo o Grupo A, dez ovelhas vermifugadas com Levamisole 5%; o Grupo B, com onze ovelhas tratadas com Closantel 10%. No segundo TRCOF foram utilizados os mesmos grupos. Nos resultados do 1º TRCOF, o cloridrato de levamisole a 5% apresentou uma eficiência de 25%, enquanto o closantel 10% de 55%. Após três meses da última aplicação dos anti-helmínticos, foi dada outra dose dos mesmos anti-helmínticos e a eficiência diminuiu tanto para o levamisole a 5% (-200%) como para o closantel a 10% (-500%). O trabalho demonstrou que os dois vermífugos utilizados, tanto o levamisole quanto o closantel, foram eficazes no controle dos nematelmintos das ovelhas tratadas, porém a utilização destes dois princípios ativos não eliminaram 100% dos nematelmintos infectantes. O trabalho também demonstrou a resistência dos parasitas aos anti-helmínticos, o que se tornou o principal limitante para o controle das verminoses nos animais estudados.

PALAVRAS-CHAVE: Verminose. Resistência. Anti-helmínticos

ABSTRACT

Verminosis is a parasitic disease that causes a serious economic impact on the exploitation of small ruminants and its etiological agents are nematodes belonging to the Trichostrongylidae family. The aim of the study was to evaluate two anthelmintics (Levamisole and Closantel) for measures of parasite control and resistance in 21 sheep raised in Campo Limpo Paulista - SP, from April to November 2020. Fecal Egg Count Reduction Tests were carried out (TRCOF), for the evaluation of anthelmintic resistance in two periods. In the first TRCOF, 2 groups were used, being Group A, ten ewes dewormed with Levamisole 5%; Group B, with eleven ewes treated with Closantel 10%. In the second TRCOF, the same groups were used. In the results of the 1st TRCOF, 5% levamisole hydrochloride showed an efficiency of 25%, while closantel 10% had an efficiency of 55%. Three months after the last anthelmintic application, another dose of the same anthelmintics was given and the efficiency decreased for both 5% levamisole (-200%) and 10% closantel (-500%). The work showed that the two anthelmintics used, both levamisole and closantel were effective in controlling roundworms in treated sheep, but the use of these two active principles did not eliminate 100% of the infecting roundworms. The work also demonstrated the resistance of the parasites to anthelmintics, which became the main limiting factor for the control of worms in the animals studied.

KEYWORDS: Verminosis. Resistance. Anthelmintics

¹ UNIFACCAMP - Centro Universitário Campo Limpo Paulista

² UNIFACCAMP - Centro Universitário Campo Limpo Paulista

³ UNIFACCAMP - Centro Universitário Campo Limpo Paulista

⁴ UNIFACCAMP - Centro Universitário Campo Limpo Paulista

⁵ UNIFACCAMP - Centro Universitário Campo Limpo Paulista

INTRODUÇÃO

A verminose é uma doença parasitária que representa o maior impacto econômico na exploração de pequenos ruminantes e tem como agentes etiológicos, os nematóides pertencentes à ordem *Strongylida*. Estes vermes se localizam principalmente no estômago e intestinos dos animais e os causam diversas alterações macroscópicas como mucosas hipocoradas, edema de cavidades, edema subcutâneo e hiperemia da mucosa do abomaso. Depende das espécies presentes, intensidade de infecção e o estado fisiológico e nutricional do hospedeiro. Estes efeitos se manifestam em baixa conversão alimentar, baixo ganho de peso, pouco desenvolvimento corporal e mortes nas categorias mais suscetível.¹

A ocorrência de helmintos em pequenos ruminantes se dá principalmente por infecção mista. A maioria dos animais são parasitados por duas ou mais espécies de nematóides gastrintestinais. Estas verminoses ocorrem por todo o ano e se intensificam em períodos chuvosos e quentes, onde facilita a disseminação das doenças através das fezes contendo os ovos dos vermes adultos em pastagens. Na época de estiagem (inverno na região sudeste), com baixa taxa de umidade no solo, maior quantidade de irradiação solar direta nas pastagem e menor cobertura de forragens, diminui o número de infestações, porém ainda pode existir endoparasitas nos hospedeiros.^{2,3}

O manejo de pastagens é um fator determinante para o controle destas verminoses e afeta diretamente a produção dos ovinos. Calcula-se que 90% dos nematóides gastrintestinais estão nas pastagens, enquanto 10% destes parasitas encontram-se no animal. Estes parasitas saem com as fezes na forma de ovo, eclodem em condições ambientais com temperatura de 25 °C e umidade relativa a 80% no solo e passam por três estágios larvais. O estágio L3 é a fase infectante. Nesta fase, a larva permanece nas forragens e se ingerida por algum animal, desenvolve-se no intestino e se torna adulto.¹

Os ovinos podem ser parasitados por nematóides que têm predileção à região do abomaso, como o *Haemconchus contortus* e *Trichostrongylus axei*; que parasitam o intestino delgado como o *Trichostrongylus colubriformis*, *Strongyloides papillosus*, *Cooperia punctata*, *Cooperia pectinata* e *Bunostomum trigonocephalum*; e os que se localizam no intestino grosso como *Oesophagostomum colubianum*, *Trichuris ovis*, *Trichuris globulosa*. O *Haemconchus contortus*, *Trichostrongylus axei*, *Strongyloides papillosus* e *Oesophagostomum colubianum* são os vermes de maior prevalência e de maior intensidade de infecção, e se tornam os nematóides de maior importância econômica para a exploração de pequenos ruminantes.⁴

O *Haemconchus contortus* é o principal parasita de ovinos em regiões tropical e subtropical, e está prevalente em 80% dos estudos em São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Rio Grande do Norte. É um verme hematófago e responsável pelo quadro de anemia e por causar os maiores prejuízos para a cadeia produtiva de pequenos ruminantes, tais como altas taxas de mortalidade, atraso no crescimento, queda na produção leiteira e baixa fertilidade.^{1,5,6,7}

O controle dos nematódeos tem por objetivo evitar que o número de parasitas exceda a níveis que inviabilizam economicamente a ovinocultura. O controle é realizado quimicamente utilizando quase que exclusivamente os anti-helmínticos. O intuito destes fármacos é proteger contra infecções de

quadros agudos e evitar o aumento da taxa de mortalidade, porém na prática, estes tratamentos se mostram pouco eficazes. Há quadros de reinfecções e sérios problemas de resistência anti-helmíntica pelo uso indevido do medicamento.⁸

Apesar dos mecanismos de resistência parasitários perante aos anti-helmínticos não esteja definido cientificamente, podemos notar que a utilização indevida do fármaco em uma criação de animais exerce uma pressão de seleção de genes resistentes na população dos parasitos. Desta forma, preconiza-se utilizar corretamente os anti-helmínticos com o intuito de controlar as infecções com menor uso de tratamentos, sem eliminar por completo os principais endoparasitas. Visto que sua presença, é necessário para estimular imunologicamente os ovinos jovens.

Identificar e quantificar os endoparasitos em uma ovinocultura é de extrema importância para o clínico veterinário, porém conhecer o melhor anti-helmíntico para as medidas de controle destas verminoses é essencial para se evitar a resistência parasitária.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados 21 ovinos que, por seis meses, não foram medicados com nenhum tipo de substância com propriedades vermífugas. Fez parte do estudo, animais do sexo feminino, de diferentes raças e idades, em uma fazenda de ovinos de corte localizada em Campo Limpo Paulista - SP, no período de abril a novembro de 2020.

Controle das helmintos gastrintestinais: durante este período foram realizados Testes de Redução da Contagem de Ovos Fecais (TRCOF)⁹, para a avaliação da resistência anti-helmíntica: o primeiro no início do trabalho e o segundo após 6 meses de uso do vermífugo. No primeiro TRCOF foram utilizados 2 grupos, sendo o Grupo A, composto por dez ovelhas vermifugadas com Levamisole, 5% ; o Grupo B, com onze ovelhas tratadas com Closantel, 10%.

No segundo TRCOF foram utilizados os mesmos grupos do primeiro TRCOF. As amostras fecais foram coletadas antes e 7-10 dias após o tratamento, para verificar a eficiência do produto terapêutico utilizado. Os medicamentos Closantel e Levamisol foram administrados por via oral ambos na dose de 1 ml a cada 10 kg.

No início do experimento, foram colhidos amostras de fezes de todo o rebanho de ovinos para a realização do exame parasitológico. Estas amostras foram colhidas diretamente da ampola retal dos animais, de manhã, e colocadas em sacolas plásticas identificadas com o número do brinco do animal, data e hora da colheita. Estas amostras foram enviadas ao Laboratório de Parasitologia da Faculdade de Campo Limpo Paulista - SP, acondicionadas em caixas de isopor com gelo. Posteriormente, foi realizado a coprocultura das fezes segundo a metodologia descrita por Roberts & O' Sullivan. Na análise de Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) utilizou-se a técnica de Gordon & Whitlock. Esta técnica é a mais utilizada no diagnóstico da verminose de ruminantes. A contagem de ovos dos helmintos foi realizada utilizando-se uma lâmina especial denominada "câmara de McMaster".

Em seguida, foi retirada e pesada uma quantidade de 2 g de fezes de cada recipiente, triturada com bastão e adicionado 28 mL de água e 30 mL de solução hipersaturada de cloreto de sódio (NaCl)

ou de açúcar. Foi passada a suspensão em tamis de 80 malhas por pOLEDada, homogeneizada e, utilizando pipeta de Pasteur, preenchida os dois lados da câmara de McMaster. Foi realizada a leitura (contagem dos ovos) nas duas áreas da câmara (esquerda e direita). Os ovos encontrados foram calculados separadamente por gênero ou grupo de helmintos, por exemplo: ovos do grupo *Strongyloidea* e os que podem ser identificados pela sua forma como *Strongyloides*, *Trichuris*, *Neoscaris*, *Capillaria* e *Nematodins*. Será multiplicado o total de ovos de cada grupo por 100.

Após estas análises de OPG foi realizada a coprocultura e administrada para cada grupo seu respectivo anti-helmíntico. Houve duas aplicações dos fármacos em 2 períodos diferentes. A primeira aplicação foi em setembro. A segunda aplicação foi em novembro.

Os resultados foram analisados conforme o teste de Redução da Contagem de Ovos nas Fezes (RCOF), através da Equação:

$$\text{RCOF (\%)} = \frac{(\text{OPG dia 0} - \text{OPG dia 7}) \times 100}{\text{OPG dia 0}}$$

Em que o OPG médio pré-tratamento foi o obtido no D0 (dia zero), antes da aplicação do vermífugo e o OPG médio pós-tratamento, o resultante das amostragens realizadas no D7 (sete dias após aplicação do fármaco). Como indicativo de eficiência, foi considerado o que preconiza o teste de eficácia dos fármacos, verificado pelo teste de redução do número de ovos por grama de fezes¹², calculada pela fórmula: % eficácia = 1 - [(OPG médio pós-tratamento/OPG médio pré - tratamento)] x 100, indicando eficácia com índice maior ou igual a 95%.¹⁰

As análises estatísticas foram utilizadas o delineamento inteiramente casualizado. Esta pesquisa possui perfil laboratorial, de caráter quali-quantitativa, de material coletado a campo, de mensuração numérica de dados, e caracterização da problemática da resistência aos vermífugos disponíveis as endoparasitoses na ovinocultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do TRCOF foram demonstrados nas tabelas 1, 2, 3 e 4. Em setembro de 2020, o anti-helmíntico utilizado foi o cloridrato de levamisol a 5% que apresentou uma eficiência de 25%. Enquanto o anti-helmíntico closantel a 10%, utilizado no mesmo período, apresentou uma eficiência de 55%. Estes resultados demonstraram que estes dois vermífugos foram eficazes, porém a utilização destes dois princípios ativos não eliminaram 100% dos nematelmintos infectantes. Tampouco, aproximaram deste valor, como Costa *et al.* (2017)¹¹, em que obtiveram eficiência acima de 90% por todo o período de avaliação, inclusive utilizando o closantel, e obtendo uma eficiência de 95,5%. Neste mesmo estudo, o levamisol apresentou uma eficiência de 84,73%, enquanto no presente estudo, 25%. Costa *et al.* (2011)⁹, avaliaram os efeitos do tratamento com closantel e obtiveram uma eficiência de 98,3%, resultado diferente com o obtido nesse estudo.

Estes resultados do presente estudo corroboram com Molento (2004)¹², que utilizou três anti-helmínticos com três princípios ativos diferentes como, levamisol, closantel e nitroxinil, contra um

rebanho infectado com 100% de *Haemonchus contortus*, ou seja, houve elevado índices de resistência destes anti-helmínticos. Segundo, Conder & Campbell (1995)¹³, a resistência anti-helmíntica ocorre quando um determinado princípio ativo não se mantém eficiente contra os vermes nas mesmas condições e período. Fato este discordado por Swan (1999)¹⁴, que observou o *Haemonchus contortus* sensível a agentes como o closantel que possui sua ação desacopladora na fosforilação oxidativa das mitocôndrias dos vermes e os interfere na síntese de ATP. Na primeira aplicação dos anti-helmínticos, o closantel apresentou uma eficiência de 55% (Tabela 1).

De acordo com Melo *et al.* (2013)¹⁵, o levamisol apresentou uma eficiência de 93% para ovinos. Assim como, Duarte *et al.* (2012)¹⁶, que obtiveram eficiência entre 90 a 100%. Diferentemente dos resultados do presente estudo, com eficiência de 25%.

Nas análises de coprocultura das ovelhas, antes do experimento e pós-tratamento, observou-se a presença em grande parte destes animais o gênero *Haemonchus* spp. Este gênero também foi o mais observado em outros trabalhos na região sul do Brasil.¹⁷ De acordo com Sprenger *et al.* (2013)¹⁸, os gêneros *Haemonchus* e *Trichostrongylus* foram resistentes ao uso de levamisol em rebanhos ovinos também. Assim como Thomaz-Soccol *et al.* (2004)¹⁹, que apresentaram 38% de resistência do *Haemonchus* ao levamisol em ovinos do Paraná. Outro fato importante para este gênero refere-se a muitos relatos de resistência aos vermífugos. Isto se deve principalmente pela alta variabilidade genética e altas taxas de mutação.²⁰

De acordo com a (Tabela 1), após três meses da última aplicação dos anti-helmínticos, foi dado outra dose dos mesmos anti-helmínticos e a eficiência diminuiu tanto para o levamisol a 5% (-200%) como para o closantel a 10% (-500%). Este fato pode estar relacionado à resistência dos parasitas aos anti-helmínticos, o que se torna o principal limitante para o controle das verminoses em pequenos ruminantes. Nos resultados vistos por Vieira *et al.* (2018)²¹, de ovinos criados no semiárido nordestino, podem ser vistos também no presente estudo. Segundo estes mesmos autores a resistência a estas drogas já era um problema antes do início do experimento, o mesmo resultado aqui apresentado.

Criadores do Estado do Paraná utilizam os anti-helmínticos mais de 10 vezes por ano, há mudança de produtos, porém não há troca dos princípios ativos. Estes proprietários possuem pequenas áreas de terras, não há separação dos animais por categorias, e não há também compartilhamento das terras com outra produção animal. Estes fatores favorecem uma infecção contínua entre os animais. As larvas (L3) permanecem na terra por longos períodos o que favorece também muitas reinfecções. Desta forma, a pressão alta de seleção permite o desenvolvimento de populações resistentes em curto espaço de tempo dos anti-helmínticos utilizados ao longo do ano. Para piorar a situação, esta resistência dos vermes aos vermífugos podem ser exportados com os ovinos para outras regiões no caso da reprodução ovina.¹⁵

TABELA 1. Resultados dos Testes de Redução da Contagem de Ovos nas Fezes para a avaliação da resistência anti-helmíntica.

Grupos	Setembro 2020		Novembro 2020	
	Vermífugos	Eficiência	Vermífugos	Eficiência
A	Levamisol, 5%	25%	Levamisol, 5%	- 200%
B	Closantel, 10%	55%	Closantel, 10%	- 500%

TABELA 2. Valores médios de ovos por grama de fezes (OPG) de helmintos gastrintestinais em ovelhas da região de Campo Limpo Paulista - SP.

Grupos	Nº de animais	Peso vivo (Kg)	Nº animais com verminose	1ª OPG
A	10	43,14	4	16800
B	11	47,32	6	5200

TABELA 3. Valores médios de ovos por grama de fezes (OPG) de helmintos gastrintestinais em ovelhas da região de Campo Limpo Paulista - SP após a vermifugação em agosto.

Grupos	Vermífugos	Nº de animais com verminose	2ª OPG
A	Levamisol, 5%	3	12900
B	Closantel, 5%	2	5600

TABELA 4. Valores médios de ovos por grama de fezes (OPG) de helmintos gastrintestinais em ovelhas da região de Campo Limpo Paulista - SP após a vermifugação em novembro.

Grupos	Vermífugos	Nº de animais com verminose	3ª OPG
A	Levamisol, 5%	7	37900
B	Closantel, 5%	10	8800

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho demonstrou que os dois vermífugos utilizados, tanto o levamisol e quanto o closantel foram eficazes no controle dos nematelmintos das ovelhas tratadas, porém a utilização destes dois princípios ativos não eliminaram 100% dos nematelmintos infectantes. O trabalho também demonstrou a resistência dos parasitas aos anti-helmínticos, o que se tornou o principal limitante para o controle das verminoses em pequenos ruminantes.

REFERÊNCIAS

- 1- Amarante, AFT. **Os parasitas de ovinos**. São Paulo: Editora UNESP, 263 p. ISBN 978-85-68334-42-3. Available from SciELO Books, 2014.
- 2- Lopes, B., Ribeiro, A., Correia, L., Camilo, D. J. & Cesco, G. **Levantamento de parasitas gastrointestinais em ovinos sob lotação contínua**. Synergismus Scyentifica UTFPR, 11, p.43-46, 2016.
- 3- Amarante, AFT. Nematoides gastrintestinais em ovinos. Doenças parasitárias de caprinos e ovinos: epidemiologia e controle. **Brasília: Embrapa Informação Tecnológica**, Brasília. 2009.
- 4- Domingues, L. F.; Giglioti, R. *et al.* In vitro and in vivo evaluation of the activity of pineapple (Ananas comosus) on Haemonchus contortus in Santa Inês sheep. **Veterinary Parasitology**, v. 197, p. 263-270, 2013.
- 5- Maciel, WG. **Prevalência de nematódeos em ovinos (Ovis aries) pertencentes a diferentes microrregiões do Estado de São Paulo, Brasil**. Jaboticabal, v, 48 p. ; 29 cm. 2014.
- 6- Souza, MF. *et al.* Gastrointestinal Parasites of Sheep, Municipality of Lajes, Rio Grande do Norte, Brazil. **Revista Brasileira Parasitologia Veterinária**, [s. l.], v.21, p.71-3, 2012.
- 7- Gilleard, J. S. Haemonchus contortus as a paradigm and model to study anthelmintic drug resistance. **Parasitology**, 140, 1506-1522, 2013.
- 8- Brunson, RV. Principles of Helminth Control. **Veterinary Parasitologic**, [s. l.], v.6, p.185-215, 1980.
- 9- Costa, VMM; Simões, SVD; Riet-Correa, F. Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.31, n.1, p.65-71, 2011.
- 10- Guimarães, MP. *et al.* Helminths parasites of ovinos da microregião de Patos de Minas –Brasil. **Arquivo Escola Veterinária U.F.M.G.**, [s. l.], v.28, p.217- 9, 1976.
- 11- Costa, PT; Costa, RT; Mendonça, G; *et al.* Eficácia anti-helmíntica comparativa do Nitroxinil, Levamisol, Closantel, Moxidectina e Fenbendazole no controle parasitário em ovinos. **Boletim de Indústria Animal**, v. 74, n. 1, p. 72-78, 2017.
- 12- Molento, MB. resistência de helmintos em ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.13, supl.1, p.82-87, 2004.
- 13- Conder, GA; Campbell, WC. Chemoterapy of nematode infections of veterinary importance, with special reference to drug resistance. **Advances in Parasitology**, v.35, p.1-83, 1995.
- 14- Swan, GE. The pharmacology of halogenated salicylanilides and their anthelmintic use in animals. **Journal of the South African Veterinary Association**, v.70, p.61-70, 1999.
- 15- Melo, LRB; Vilela, VLR; Feitosa, TF. Resistência anti-helmíntica em pequenos ruminantes do semiárido da Paraíba, Brasil. **ARS Veterinária**, v.29, p.104-108, 2013.
- 16- Duarte, ER; Silva, RB; Vasconcelos, VO; Nogueira, FA; Oliveira, NJF. Diagnóstico do controle e perfil de sensibilidade de nematódeos de ovinos ao albendazol e ao levamisol no norte de Minas Gerais. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.32, p.147-152, 2012.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

CONTROLE DE PARASITAS GASTRINTESTINAIS EM OVINOS DE UMA CRIAÇÃO SEMI-CONFINADA
NA REGIÃO DE CAMPO LIMPO PAULISTA
Melsedeque Cassiano de Lima, Roberto Aiello Junior, Camila Orefice Linhari,
Sílvia Maria Ribeiro Oyama, Alberto Yukio Chaya

17- Almeida, F. A. D., Bassetto, C. C., Amarante, M. R. V., Albuquerque, A. C. A. D., Starling, R. Z. C., & Amarante, A. F. T. D. Infecções helmínticas e hibridização entre *Haemonchus contortus* e *Haemonchus placei* em ovinos criados em Santana do Livramento, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, 27(3), 280-288, 2018.

18- Sprenger, LK; Amaral, CH; Leite Filho, RV; Aguiar, TN; Molento, MB. Eficácia do fosfato de levamisol em nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos. **Archives of Veterinary Science**, v. 18, n. 1, 2013.

19- Thomaz-Soccol, VT; Souza, FP; Sotomaior, C; Castro, EA; Milczewski, V; Mocelin G; Silva, MCE. Resistance of gastrointestinal nematodes to anthelmintics in sheep (*Ovis aries*). **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.47, p.41–47, 2004.

20- Melo, ACFL; Belilaqua, CML. Abordagem genética da resistência anti-helmíntica em *Haemonchus contortus*. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.100, p.141-146, 2005.

21- Vieira, VD; Riet-Corra, W; Vilela, VLR; Medeiros, MA; Batista, JA; Melo, LRB; Santos, A; Riet-Correa, F. Controle de parasitas gastrintestinais em ovinos e análise financeira de uma fazenda com sistema de pastejo rotacionado irrigado no semiárido Nordeste. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38(5), p.913-919, 2018.